عبقرینه م*هندش عزبی مسیشه م*نالقرن انخامس الهجری فی علوم المیاه انجوفینه

• م. د. عمود فيصل الرفاعي •

المنافعة عرف السلف من المهندين العرب السلمين عن المباه الجوفية؟ وألها أباب عن هذا السوال الرياضي والمهندي لاعام والرياضية ومكر عمد بن الحسن الحافظ الكرامي من الماء الموافقة وطريقة فقصها ووسية استخراجها ونقلها إلى السلمية لتعربين تقص مطول الأمطار وقاة مهاة الأبار في هذا الجزء من العالم. يعمد الكرامي على عنده على طور عدى الدي باعد من المعالم. يعمد الكرام على المنافعة على على معاملة المنافعة الموافقة الموافقة الموافقة لا شي عنها على يحفو قادة. ويساحم في إلماء نقل الموافقة التي تسمح بالفوذ وأقفة الموافقة لا شي عنها على يحفو قادة. ويساحم في إلماء نقل الموافقة التي تسمح بالفوذ وأقفة) إلى إباطن الأوصى واعجاز

هذا الكتاب هو موسوعة هندسية عملية في المياه الجوفية فأن أن تجه مثلها إذ تحصه على تجرار س هناية وأسس نظرية وهماكمة وياضية منطقية تهير بورعتها جهندس البوم جن برى الشدم الذي وصل إليه عليم المياه الجوفية في القون الحامس الهجري لذي العرب السلمين،

يقول الكرَّجي عن علم الماه الجوفية :

روبعد فلست أعرف صناعة أعظم فاندة وأكار منفعة من إنباط المياه الحقية النبي بها عمارة الأرض وحياة أهلها والفائدة العظيمة.

من هو الكَرْجي ؟ وفي أي محيط مارس عمله ؟ وما هو الإبداع الهندسي الذي أنجزه ؟. ذلك ما تسعى هذه الدراسة إلى بيانه.

١ - حياته وعصره:

هو أبو يكر كاسد بن الحساء الخاسب الخاسب الترجيء غرف الكرجي بين علماء التراث الكرجي، غرف الكرجي بين علماء التراث في عصرنا المدة طويلة على أبه الإمام الكرجي نسبة المدار بعدا السب غير صحيح محمداً على القبول في حرف الحجم بنا المحمد التعرف في الحجم والحاة نسمن نسخ التطوف التي ترفرت له ورجع بنيجة هذا من المبالغ الكرجي.

ورجع سامی شلهوب⁽²⁾ بعد استعراض نسخ عطوطة والكافی فی الحساب وباقی نسخ الكتب الأخرى أن يكون اسم هذا العالم الرياضي والمهندس الكرجي وليس الكرخي،

وتعود السبط إلى الأخرج وهي بنيت في ومن أصفها، وخمات بيت في ومن أصفها، وخمات بيت في ومن المبلس المبلسة المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، السبط إلى الحجم المبلسة، المبلسة، المبلسة، السبط إلى الحجم ومن المبلسة المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، المبلسة، من الوارز الموجى فقط اللقال في المبلسة، المبل

.(p1 ... / p+4.

وأشف الأراد قبل أن الكركتي تولي عام (۱/۱۵ مار) في أن الكركتي تولي عام (۱/۱۵ مار) في (۱/۱۵ مار) في الناس في المراز المراز

رّح أو شيماغ بوده وهو رئيس قبلة مقالة ين جال الديام عن سواسل هم الحرز بطالب الجافة والهاف قصط مأربه بان تم نعين والمد به الأسم الكرح جزب مقال، تعلق و مان عم تورع حسن وأحمد أي الاستباده على أصفهان وشيرات (ما ١٩٣٦م وأشعال المعالم المع

٣٧٣هـ/٨٣٨م) وهو من أحقاد حسن أحد مؤسس الدولة البويية فقد حكم عضد الدولة برياً من العراق وجنوبي إيران، وبعد وفاته تنازع أولاده التلاثة شرف الدولة ومهام الدولة ويهاء الدولة. وانتهى الأمر بانتصار بهاء الدولة أبي النصر فيروز (٣٨٠٠هـ/٩٩٠ _ ١٠١٢/٤.٣) فحكم العراق والأهواز وكرمان، وفي الوقت ننفسه تقريساً (NTA) - 7.30/11.19) - 24 ل ي و مُنذان وأصفهان عبد الدولة أبو طالب رسير الذي نبوأ الحكم وعمره أربع سنوات بوصاية أمه ويقي حتى وفاتها فأبعد عن الحكم، وانقرضت دولة بني بويه في تلك المنطقة بعد أن ملك قابوس بن وشكير عام ١٨٨هـ/٩٩٨م جرجان وطبرستان وسقطت همدان وأصفهان ق ید محمود بن سکنکن عام (٠ ٢ ٤ هـ/ ٢ ٠ ٢ م). وقد زالت دولة بني بويه نتيجة المنازعات والحروب الداخلية وبعد أن دخل السلطان السلجوقي طغرل بك عام (٤٤٧عه/٥٥، ١م) بغداد. (٨) وفي هذا المهد المضطرب لمع عالمنا ومهندسنا البارع الكرجي في عهد بياء الدولة وعهد قابوس وولده منو جهر ويبدو أن وزيرين في ذلك العهد قد شجعا الكرجي وقدما الدعم اللازم لأعماله العلمية الأول هو أبو غائم معروف بن محمد وهو وزير متو جهر بن قابوس في بلاد الجبل من إيران،

والثاني فخر الملك أبو غالب الصيرق محمد بن

على بن خلف وهو وزير بياء الدولة وبقي وزيراً لولده سلطان الدولة بعده والذي ملك العراق وجزءاً من إيران.

وقد أشار الكُرُجي إلى الأول في مقدمة كتابه إنباط المياه الحقية فقال :

(رجعت الى أرض الحيا _ ... الى أن أغاث الله بلادها والعاد فيا يحمال مولانا الرئيس الأجل المنصور ولي النعم أبي غاتم معروف بن عبد فشطت لعاودة العادة وبدأت بتصنيف هذا الكتاب خدمة له وتقرباً إليه (في إنباط المياه الحقية) وأشار إلى الوزير التاني ابن علكان(٩) فقال روكان فخر الملك المذكور من أعظم وزراء آل بويه على الإطلاق بعد ابن العميد والصاحب ابن عباد وكان أصله من واسط و لأجله صنف أبه يك عمد الحسن الحاسب الكرجي كتاب الفخري في الجبو وكتاب الكافي في الحساب، وذكره الكرجين في مقدمة كتابه الكافى في الحساب فقال والرغية إلى الله تعالى في إطالة بقاء مولانا السيد الأجل الؤيد المنصور فخر الملك الكامل، ذي الجلالتين وزير الوزراء أبى غالب مولى أمير المؤمنين وحراسه).

 ۲ – آثاره وأهمية كتاب (إنباط المياه الحفية) :

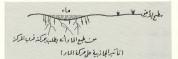
كتب الكَرْحِي باللغة العربية أثناء إقامته في بغداد وفي بلاد الجبل كتباً في الرياضيات

والجر والعلوم المندسية. خَقِقَ قسم من هذه الكتب وفَقِدَ عدد منها وتُرْجِمَ بعضها ولا يزال قسم منها دون تخقيق.

خُفِّق كتاب (إنباط الماه الخفية) في حيدر

آباد الذكري من سنجن إحلاماً عبودته إلى المنابع المعرفة إلى الأحرى موسودة إلى متالة بالى ومي المنابع ١٩٠٣. المنابع ١٩٠٦ المنابع المناب

ترجم الكتاب إلى اللغة الألمانية من قبل Beitrage zur قي كتاب (Wiedmann) Geschichte der Naturwissenchaften V 1905 Bd 37 XIV 1908 Bd 40



قبل العمل وانكث مل توابد الكتاب الفتن وترجعه وقد أثاثو نشأل في أما مع 1.141. ق حقدت علايات المساقة المستوية والدينة في الدورة المستوية والدورة مقدت علايات المستوية المستوية والمستوية والمستوية والمستوية والمستوية المستوية والمستوية والمستوية المستوية والمستوية والمستوية المستوية المستوية المستوية المستوية المستوية والمن الحالة المستوية المناف المستوية ال

المبادئ، النظرية: يرى الكرجي أن هناك قانوناً كرنياً يتحكم في علاقة الماء والأرض، هذا القانون يسميه قانون (طلب المركز)، ويمكن أن نسميه بتجير اليوم قانون الجاذبية بقول في صفة الأرض.

العلسة

روان الله تبارك وعدل على العالم مصمتاً لاعلاء فيه وحمل لكل شيء من الأفلاك والكرائب والدو وقادو والدوار فرض مكاناً خاصاً له يطلبه بمركته إلا الفصل معه الأخلاصاء الكيافة على الأرض والله يطالب بداركو المذكور، يسبق إليه الأكسل ولا حاجة من هذا أن تكارك فيما بعد الله دووجب من هذا أن تكارك الأرش إلى المركز والما مجهدًا رجم إلى الإنكلزية جزياً لي موقعن: الأول بن قبل (٢٠٠) لخاب (٢٠٠) Surveying and Surveying Instruments Chapters 26, 27, 28, 29 and 30 of the book Finding Hidden Water, by Abu Bakr Mubammae ak-Karaji, English Edition. Berus 1970.

والتاني من قبل (K. Krenkow) في

The Construction of the Subterranean Water Supplies during the Abbaside Caliphate 1954, Transactions of the Glasgow University Oriental Society XIII pp 23-32

وترجم إلى اللغة القرنسية من قبل (Aly) : يكاب : (Mazaberi لو كتاب : (Mazaberi La Civilisation des eaux cachees, Nice

وقبة إلى معهد التراث العلمي العربي، تجامعة حلب مهندس فرنسي شاب Patricky حط مهندس أخب المحافظة العربية والمساحين أن أعهد إليه بترجة كتاب علمي ميل تراثي المنظفة المربية وطلب عني أن تقديم المنظفة المنظفة المربية علاماً مع 1947 لكي يقلم المنظفة المربية المنافقة على المنطقة كان والمنطقة بالربين فقلمت المنطقة كان والمنطقة بالربين فقلمت المنطقة كان والمنطقة بالربين فقلمت المنطقة كان منطقة والمنطقة والمنطقة والمنطقة والمنطقة بالمنطقة والمنطقة والمنطقة بالمنطقة والمنطقة بالمنطقة والمنطقة بالمنطقة والمنطقة المنطقة والمنطقة المنطقة والمنطقة المنطقة والمنطقة المنطقة المن



فرخية عدم امكائية اما طة الماء با يُغاج وإمد باكرة الأرضية بسسب عدم توسف لأرض صلبة وعدم كونها ضميحة إلتدوي

ويقول عن تأثير الجاذبية على حركة الماء في الجاري الثالة : وحتى صارت الحطوط الحارجة عن مركز العالم إلى سطح الأرض ليست متساوية وجرى الماء من المواضح الجدة منه إلى المواضح القريب إليه وتكشف الأمكنة المجدة من المركزي.

ثم يقول في موضع آخر : ووليس على وجه الأرض ماه جار أو فائر ولا في بطنها إلا ومادته من مكان هو أبعد من للركز من موضع ظهوره وجريانه وقدرانه لا

الكرجي بذلك أن الماء (بطلب المركز) فيتجه من الموقع الأعلى إلى الموقع الأحقض، أي أنه لا يمكن اللماء أن يصعده كما يؤكد على ذلك إن ص ٢٧ فيقول: وومن طبع الماء أنه يطلب بحركته قرب

يجوز غير ذلك يوجه من الوجوه، ويستنج

رومن طبع الماء انه يطلب بمركته قرب المركز وليس في طبعه الصعودار ثم يشرح تأثير الجاذبية على حركة الماء الجوفي في الينابيج والعبود فيقول : (ولا يجوز البتة أن يقور ماه أو يصعد في عين أو بمركة إلا إذا كانت

مادته من مکان أرقع من موضع صعوده وفدرانه).

ریصد نائر مرقع الله راهنارش (تراهد پالسیة الگرض بقرال فی می و اصداً قانوان اسیاً فی تراو نظر میل الله طرار آلما مین افتاد فیرسه این ایکارد الله طرار آلما میکرد و میلها را واحداً وایا آن یکرد نامرا فیها محموراً فی بطایا کیکرد معرف الأرض فیها محموراً فی بطایا کیکرد معلم الأرض میرا مرافق المنظم الارض طرار الا یکنی اینامات به یک برد استان الان طرار الا یکنی اینامات به یک برد واحد اینا کان اطرار الا یکنی اینامات به یک اینامات به یک الا بالدوالیب الدادین کا الدادین

واسمة ذلك بيمين أن الكرجي قد أشار إشارات المؤسود على الإطراق في المله المؤسود على الأرض أن طستها فتودي إلى حركته وفلك إنها بالتأثير المأسرة وهو تسرب المؤسس بالالم المؤسسة من ناصر المناطقة وهر ارتفاع عدود الله على فيران الماله وهو ما سبب أنوم بالمؤسسة الله على فيران الماله وهو ما الى أن المله الا يصد إلا إلى المثال المكان إلى بعلى المؤسسة من بحير المشاحة المالة المؤسسة المؤسسة من موضع فنوره ي من بحير المشاحة المالة المفلية مصدالة المفلية مصدالة بدر إلا إن كانت المؤسسة المالية واحدة الماله عصدا بدر إلا إن كانت المؤسسة المؤسسة واحدة المناطقة المالية المفلية مصدالة من بحيرة المؤسسة مساكلة المناطقة المؤسسة المفلية مصدالة بدر إلا إن كانت المؤسسة المؤسسة مصدالة من محمد المحمد محمد المؤسسة مساكلة المؤسسة مساكلة من محمد المحمد محمد المحمد محمد المحمد الم

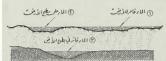
أن رقع الماء (إنباطه) إلى سطح الأرض (إذا كان غائراً» أي عميقاً لا يمكن إلا بالدواليب والغرافات.

والبراش، منافي والمراقب من مائين الأكين منا نجب الميز بين الميز واقت مائية واقتد تتعمل لوقة الله الجاري كمسمل للطاقة ركب عليا اللامل مي مجلها سابرة على مجلها المراقب نحب إذا دار الدولاب نتيجة معم لله الدولاب نقوم المراقب ركبت على عبط الدولاب نقوم أقرقت هذه الدلاء حواتها من الماء عند المسرب الذي يطلب وفع اله إدو وعال المحاود مولانها من الماء عند ومع ذلك توكي الدهة المركز في الحوادي ومع ذلك توكي الدهة المركز في الحوادي ومع ذلك توكي المحاود المركز في الحوادي ومع ذلك توكي الدولاء المركز ...

أما العراف فهو بشكل عام يستمد قوته المخركة من حركة الحيوان الذي يدوَّر فراهاً متصعداً تجسن أقفي يدوُّر المؤرّف اللذي ركت على عبطه مسلمة معدنية أو جلدية فها داله تعرف من للله الحؤاة أكسل الدولاب دورته دارت السلسلة وأدت إلى أن تفرغ الدلاء حمولتها.

 ٤ - الماء الجولي وتركيب طبقات الأرض :

يقول الكرجي عن حركة الماء في الأرض ص ٣ : (ظو كانت الأرض صحيحة التدوير



عال الماء بالنسبية للأض في فلائة أوجه

صلبة لا يتخللها الماه وتكون الحفوط الخارجة من الأخطاط الماء بها إحافظ بياض البخس كلها لأخطاط الماء بها إحافظ بياض البخس بعضريها فليلاً كان أم كانيراً وكان مطح كوة الماء موارناً لمسطح كرة الأرض و لم يكن للماء جربة ينة وكانت الأرض بحرأ واحداً وكان ارتفاع الماه في كال موضع قدراً واحداً».

وقال في مكان آخر مى ه:
ولأن الله تعلل علي بلين الأرض
ولأن الله تعلل علي بلين الأرض
ومواقع من الحجر والكدان والطيئ الصلب
نتها قالمة وطبا مطالحة على وصهها، ولي
المائة وطبا مائلة عم صوائعة على وصهها، ولي
كالمصب والشرايان في بدن الحيوان، وعلى
كالمصب والشرايان في بدن الحيوان، وعلى
لله المؤرخ بيضد شكة المكان يوسد
لذا الأخر فيضد شكة الكلا المحارف الذا المؤرخ ويحدد ولا
لذا الأخر فيضد شكة المكان ويحدد ولا
لذا الأخر فيضد شكة المكان المناز
لذا الأخر فيضد شكة المكان المناز

يجري فكتر لذلك في مكان، وقل في مكان، فلذلك بوجد في موضع في قعر قريب وفي آخر في قعر بعيد وبعض الأماكن يكون نزأ لا ينقطع مادة).

وقال في ص ٧ : (خلق الله تعالى الأرض ذات عيون

جارية من قبر حقر ولا خلاج. خلق فيها مغايض عند الشارحة في شخاب موالية بهيض سنه الله فؤوي إلى الامروق الملكورة إلى الله الساحق السامة في بطن الأرض فيصر حافظ استاحق السامة في المشر ومن المهاه ما ينجش في الأرض إلى أن يصل إلى تربة حالية معة من الفيض فيقف عدات فؤذا المنه في الله المناح محرى حرى عدات فؤذا المنه عد قوت الدين حري حرى المنه في حال شر قدي، حرى حرى حرى

وقال في ص ١٠ :

رومعظم الماء الساكن يكون تحت الصحاري المطمئة والفلوات اليعياة الأرجاء يتوصل إليه يقفر له قدر وقد يمده مياه الثلوج التي تبقى على جيال قد ذهبت طولاً وعرضاً.

إذان يرى الكرجي أن وجود العروق في الأرض يساحد الماء على (طلب المركز) وهو الذي يسبب جريان الماء ضمن الأرض، وإلا لن لم تكن هذه العروق موجودة لهتي الماء يجعلاً بالأرض (إحاطة بياض البيض يصفرتها) وكان (ارتفاع الماء في كل موضع يقد أ واحداً).

ويميز الكرجي بين طبيعة المناطق فهناك (حواجز وموانع) وهناك (أرضين مطمئنة

مسترعية أو رماية يغيض فيها المان، والحواجر (مغايض) يسرب منها المان، والحواجر والمواتع (تربتها شديدة الاعتلاف) فيها والمجبر والكذاف والطون العلسي، و ترتبة صلبة عند من الفيض) أي بعبارات اليوم الطيقات الصخرية والمكتلات والفضار القاسي والثرية الكيمية.

وهو تبيز بين أنواع وجود للله الجوفي فهناك (للله الساكن الدائم في بطن الأرض) و (من المياه ما يغيض في الأرض إلى أن يصل إلى تربة صلبة) وهناك ما (يوجد في قعر قريب) (وفي آخر في قعر بعيد).

ويخلص الكرجي بعد هذا التحليل قائلاً :



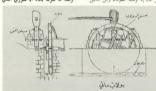
رواطم أن الماء لا يتمكن من أن يعمر الأرض لما في يطنها من الحاوج الكثيرة القالمة والمثالة الملك صار وجه الأرض إما عبوناً قوية أو ضعيفة لا تتقطع المائياً عن المائية في المراجعة في المراجعة في المراجعة في المائياً في المراجعة في المائياً لا يوجعة في المائياً لا يوجعة في المائياً لا يوجعة في المائياً لا يوجعة في المائياً وقد عبين وإما مغيضاً لا يوجعة للما من المائياً للمائية في المائياً وقد تا العلمان ومن العائياً المائياً

بزر پیم

فيقول عن الأول: (ماء أصلي ساكن في جوفها لا يزيد بزيادة الأمطار ولا ينقص بتقصانها ولا

يتغير حاله إلا شيء قليل قد غمر أكثر جرم الأرض بحسب وجود الحلل والمنافذ فيها لا يتغير بشدة القيظ وأزمات الدهرى

يتغير بشدةِ القيظ وأزمات الدهر). وهذا ما نعرفه بالماء الأحفوري الذي



ما ذكرنا ظهور عين في فلاة نائية الأرجاء وما حولها يكون بايساً لا يوجد فيه الماه إلا

> في قمر بميد) ٥ -- مصادر الماء الحدف:

ومن ذوبان الثلوج والجليد.

يرى الكرجي أن مصادر الماء الجولي اللائة:الأول هو ماسمًاه الماء الأصلي والثاني تحول الهواء الرطب إلى الماء في جوف الأرض والمصدر الثالث هو من المطول

تجمع خلال السنين وهو النوع الذي ينضب بالسُّخب لأنه غير متصل بمصدر متحدد

ويقول عن الثاني :

روما تكون مادته استحالة الهواء إلى الماء في بطن الأرض دائماً وهذا أيضاً يدوم جريه ما يقي السبب الذي به يستحيل الهواء إلى الماء، وهو ما نعرفه اليوم



بالتكاثف الداخل الناتج عن انخفاض درجات الحرارة وهو يغذي الماء الأصلي أيضاً بشكل جزئي.

وعن الثالث يقول الكرّتبي: والثالث الماء اللدي مادته من الثلوج والأمطار والأكرام وعادة الأوطر به، لأن مادة الأورقية العظام والعبون واللتي في بعض الأرض لا ينغير طعمه كما ينغير طعم مهاه البحاد والعبون الوافقة والمستقمات على وجه الأرض).

ويميز من هذا الماء نوعاً آخر فيقول : رومن المياه ماء التوآب وهو الماء الذي يكون من الأمطار يفيض في خلاء الأرض حيى يبلغ إلى حاجز مسطح ويقف فإذا

أنشتت القناة في هذا الماء جرى بقدر مادته ثم انقطع وقت انقطاعها).

٦ – التحري والاستكشاف :

إن وجود الماء أمر طبيعي في الأرض يتجيعة ما ذكره الكرجي من وجود المروق وما نجري فيها نسمن الأرض أي إنا تقلب دوماً على طبقة من الماء إلا أن بعدها وقربها من السطح هو الذي يتعدد الجفاف أو وفرة الماء.

يقول الكُرُجي :

روإذا قلنا إن هذه الأرضى يابسة أو قليلة الماء فإن المراد أن ماءها يوجد في قعر بعيد لأن كل يتر تحفرها في الأرض دائما فإنها تصل إلى الماء لا محالة ما لم يمنع حفرها المراتمين.

كيف تميز إذات وجود ألماء مل طبقات يهية من السطورة ؟ حسيب طرق مل الحرف الذي قال (من لم يعرف عل وجه الأرض ملاحات المهاء الحقية في بطبيًا كان ناقصاً في مساعت يمكن إن يعلمي الأرض بالاستعاد في عام الجولي في يعلمي الأرض بالاستعاد في عدد ملاحات عنها التضاريس ووجود المساحد والعرض لأشعد المسمس ووجود المباتات ووجود المباتات الرائز الرطبة وحصورات بعضا

الأصوات.

يسف الكرجي التضاريس في كال جبلة المستقد فروكاً، ثم يعنسف دوجات وجود السنة الله تصب طبيعة الناطق التي تدلل عليها فيقراً ورضاء الله تصب طبيعة الناطق التي تدلل عليها فيقراً ورضاء الله أن فيقراً ورضاء الله السنة المستقد المست

التصلة بعضها بعض المعتدة على وجه الأرض في فراسخ منها، قيما بينها شعاب تحفظ التلوج من الحر إلى وقت الربيع والصيف).

ويقول عن الأماكن التي يمكن أن يعدفها الإنسان الماء: ووخر مواضيح المتني أن يكون على بطاح ما بين الجال الدائمة تكون على بطاح ما وين الجال الدائمة الانداء والقلاح أو في شعابا ثم ما أنشى في صحار متصلة بمثل أجهال الموصوفة المنطق طولاً ثم يهستلد فرجات وجود الملكة على طبهة المناطق التي تدل عليا يقول: وإن الجال السود كوبورة الأنداء دالة يقول: وإن الجال السود كوبورة الأنداء دالة



تأشرالضاغط على جرياب الماء وطل نيعه وفولية . (مارة الماء الماء المرابدين المكز)

ويتلوها الجبال الخضر في كثرة الماء ثم الصفر تم الحمر).

ويقول في موضع آخر : (والجيال دليل الماء وكذلك الحبجر الفتلف الكثير التبدد في وجهها دليل الماء

كذلك يصف المتخفضات فيقول : (كل متخفض من الأوض ذي طين أسود فهو ذو ماء وأكثر ذلك يوجد في هوات أو مغارات إذا كان قرارها مسترخي

والحجر المتفرق فيها دليل الماء، وإذا كان فيها صخور قائمة كأنها نائلة فإنها دليل الماء).

م يصف الأراضي القبلة للله فيقول:
(إن الجال البيش لا ماء فيها وكذلك
إذا الجال الشيخ يهمية وخصوطه
الجال المشارعة فهي ياسة وخصوطه
المنابعة لا يوجد علوها إلا في قدر
المنابعة لا يوجد علوها إلا في قدر
المنابعة لا يوجد علوها إلا في قدر
المنابعة المؤرد لا جدر فيها
المؤرخي التي تصدما الحارث لا المنابعة
المنابعة في المنابعة ا

ثم يذكر عدة نباتات دالة على وجود الماء فيقول :

(وغضاضة النبات على وجه الأرض إذا لم يكن مما يزرع على الماء وكل ما ذكرته من النبات إذا وجدته نابتاً من غير زرع كان ذلك دالاً على الماء).

٧ - نظرات في عمل الكرَّجي :

يضم كتاب رانباط المياه الخفية) إضافة إلى ما أوردناه معلومات عن الحواص الفيزيائية للمياه الجوفة وعد فصول السنة وعلاقتها بوجود الماء، واختبارات فيزيانية لاستكشاف الماء العادى والارتوازي، وطرق زيادة ورود الماه إلى الأبار، ثم ذكر حريم الأقنية والآبار على مقتضى الدين لنلا يؤدى حفرها بشكل متداخل إلى نقص تدفقها، ثم يتطرق إلى طرق حفر الآيار والمواصفات التي يجب تطبيقها للحصول على جودة الحفر وكيفية تطبيق هذه الشروط على العمال والمواد التي يحب استعمالها والأدوات والأجهزة رمع الرسوم) التي تستعمل لتحديد الاستقامات والميول والارتفاعات والشاقولة والناسب لقد فاق الكرّجي بعلوماته الشاملة عصره وتجاوز الزمان والكانان، فأن القورين الطبية أن وضحيا في كنابه فانت عنسون كول، ولم سحح معروفة لهمدمي الوم إلا عن طريق العرب وصد العلمي الذي شرة هاكريتي بعرفية لم العلمي الذي شرة هاكريتي بعرفية لمن تجاوز فضاء العراق وإمران إلى أرجاه تحري من العالم الإسلامي باللغة العربية المحري من العالم إلى كتاب إلى كتاب أن السروان والمساول المالية وكتاب إلى المالية والمسوف با عالم المحادة على سرواني والمسوف برا القارن الحالة المالية المحادة المالية به عاقد إلى الحادة المالية المالية به عاقد إن الحادة المالية من عدة معد المعادة المحادة المحاد

عن الماه الجوفية على أواضي الهند وقذا مقام أخو سسمي لفضيات. 4 - الأفكال: بدأ على الرسف الذي أورده الكرّسي الماه على الرسف الذي أورده الكرّسي إلى إعداد رسم المنطبطة تصر وقواحا بالم إليها الكرسي متكلما عن أحوال الماء بالنسبة إليها الكرسي متكلما عن أحوال الماء بالنسبة المناسخ في المراحية في الرسم. وقد المناسخين كذلك أضفت رسين للفراف المناسخي، كذلك أضفت رسين للفراف المناسخي، كذلك أضفت رسين للفراف المناسخي، الكرافة والمناسخة على المروف في

• المراجع •

- Rivista degli Studle Oriantali XIV 1977 på 546
- ساس شلهوب علق والكاق في اطساب، نشر معهد الراث العليم العربي جامعة علي ١٩٨٩م
 - العووز أيادى والقام الميطاء
 - امرور بادی رهانی مید) ان الآد راکات فی بلیب الأساس، الام ۲ ۱۹۹۸م
 - را) ان الآثر والله له بليد الأساسية اللاهوة ١٩٥٧
 - ره) این الفطی رفاری اطکنای، لا پیزی ۱۹۰۲
 - History of Mathematics, D.E. Smith, Dover New York 1958 (5)
- ٧) حد السلام ترمانيي وارسة الدارج الإسلامي) ع ١ م ١ الحالي الوطني الداها والعوال
- والأدب الكويت ١٩٥٦م من ١٩٦٠. (٨) . أحد السعد مقالات الرية الدين الإسلامية وسعد الألب الماكنية ١٠٠، ولا القابل علي ١٩٦٩م.
 - (4) الدر طلكان والحات الأصاف الشط المسل العد ١٩٧٠هـ الحراء الطال
 - راد باد داد داد و فال الكال في الكال الداد الله الداد الداد
 - ردار سام دلهوب في طلعة الخيل والكال في اطبيان، هي دار
 - 11. To storm of don't the own of white they (1.1)